

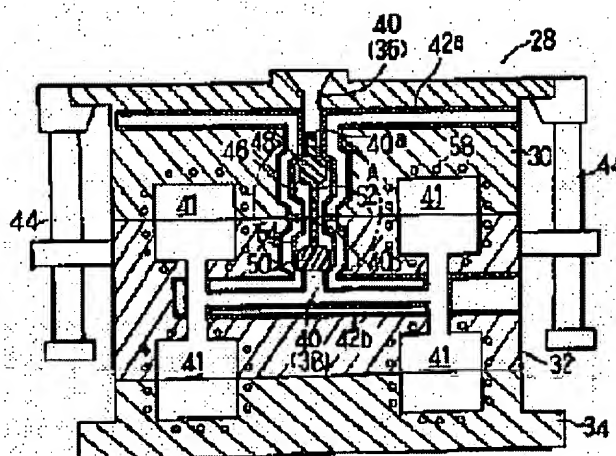
INJECTION MOLD FOR RUBBER OR THERMOSETTING RESIN

Patent number: JP5185473
Publication date: 1993-07-27
Inventor: TOKORO KEISUKE
Applicant: INOAC CORP
Classification:
- **International:** B29C45/28
- **European:**
Application number: JP19920020392 19920109
Priority number(s):

Abstract of JP5185473

PURPOSE: To prevent leakage of a material from a part of division of a material flow passage in an injection mold for rubber or thermosetting resin having a cold runner structure.

CONSTITUTION: Ball check valves 48 and 50 are held in check valve holding spaces 46 and 54 provided in the middle of the respective material flow passages 40 of a fixed half 30 and a movable half 32, and a pin-shaped projection 52 extending from one ball check valve 48 to the other ball check valve 50 is provided. By the pin-shaped projection 52, at the time of mold closure, the ball check valve 48 of the fixed half is positioned on the material inlet side inside the check valve holding space of the fixed half and the ball check valve 50 of the movable half is positioned on the material outlet side inside the check valve holding space of the movable half. Besides, groove-shaped flow passages making the inside and the outside of the check valve holding spaces communicating with each other are provided in a wall surface on the material inlet side of the check valve holding space of the fixed half and in a wall surface on the material outlet side of the check valve holding space of the movable half.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-185473

(43) 公開日 平成5年(1993)7月27日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/28		7179-4F		
// B 2 9 K 21:00				
101:10				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-20392

(22) 出願日 平成4年(1992)1月9日

(71) 出願人 000119232

株式会社イノアックコーポレーション
愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号

(72) 発明者 所 圭輔

愛知県名古屋市中村区千代一丁目16番30号
株式会社イノアックコーポレーション船方事業所内

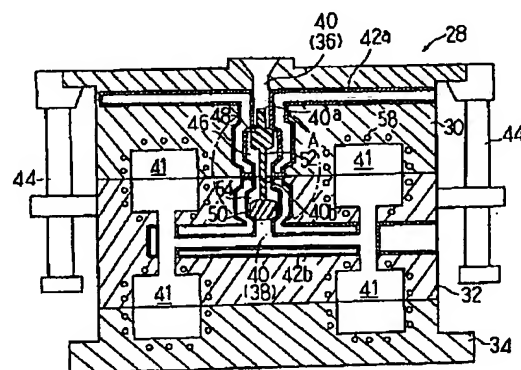
(74) 代理人 弁理士 吉田 吏規夫

(54) 【発明の名称】 ゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型

(57) 【要約】

【目的】 コールドランナー構造からなるゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型において、原料流路分断部から原料が漏出するのを防止する。

【構成】 固定型30と可動型32の各々の原料流路40途中に設けた逆止弁収納空間46、54にボールチェックバルブ48、50を収納し、一方のボールチェックバルブ48から他方のボールチェックバルブ50に伸びるピン状突起52を設け、閉型時にそのピン状突起52により、固定型のボールチェックバルブ48を固定型の逆止弁収納空間内の原料入口46a側に、また可動型のボールチェックバルブ50を可動型の逆止弁収納空間の原料出口54b側に位置させるようにするとともに、固定型の逆止弁収納空間の原料入口46a側壁面及び可動型の逆止弁収納空間の原料出口54b側壁面に、逆止弁収納空間の内外を連通する溝状流路47、56を設けたのである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】固定型と可動型を有する多数分離式の射出成形型であって、固定型のスプールからランナを通してキャビティに至る原料流路の周囲に、原料流路内の原料を加硫または硬化反応温度以下に保つ冷却手段を有し、前記原料流路が型開き時に型分離面で分断されるゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型において、

固定型と可動型の各々の原料流路途中を拡大させて逆止弁収納空間を各々形成し、その逆止弁収納空間にボールチェックバルブを各々収納し、互いに連結し合う原料流路同志の逆止弁収納空間に収納されたボールチェックバルブの少なくとも一方に、原料流路を通して他方のボールチェックバルブに伸びるピン状突起を設け、閉型時にそのピン状突起により、固定型のボールチェックバルブを固定型の逆止弁収納空間の原料入口側に、また可動型のボールチェックバルブを可動型の逆止弁収納空間の原料出口側に位置させるようにするとともに、固定型の逆止弁収納空間の原料入口側壁面に、またはその原料入口側壁面と対向するボールチェックバルブ外面に逆止弁収納空間の内外を連通する溝状流路を設け、また可動型の逆止弁収納空間の原料出口側壁面に、またはその原料出口側壁面と対向するボールチェックバルブ外面に逆止弁収納空間の内外を連通する溝状流路を設けたことを特徴とする、ゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴムまたは熱硬化性樹脂の射出成形型に関し、特に多数分離構造のものであって、原料流路内のゴムまたは樹脂原料を加硫または硬化反応開始温度以下に保つ冷却手段を原料流路周囲に有する射出成形型に関する。

【0002】

【従来の技術】ゴムまたは熱硬化性樹脂成形品を一度に多数成形する多数個取りの射出成形型として、従来図8に示すような多数分離式のものが用いられている。その射出成形型10は、固定型12と第一の可動型14と、それらの間に挟まれる第二の可動型16とからなり、各型間が成形品の取り出し時に開く構造からなる。固定型12にはスプール18が形成され、そのスプール18からランナ20へと続く原料流路21が固定型12から第二の可動型16を通してキャビティ22、22、22、22まで形成されている。キャビティ22、22、22、22は、固定型12と第二の可動型16間および第二の可動型16と第一の可動型14間に複数形成されていて、周囲に埋設されたヒーター26等の加熱手段により加熱されるようになっている。

【0003】また、ゴムあるいは熱硬化性樹脂は、熱可塑性樹脂と異なって、加硫、あるいは硬化後は原料として再使用できなくなる。そのため、射出成形時に原料流路21に残った原料が一旦加硫または硬化すると、その

都度加硫ゴムまたは硬化樹脂を除去しなければ次の成形ができず、きわめて作業性が悪くなるとともに原料の無駄を生じることになる。そこで、原料流路21の周囲に冷媒流通管24を配管し、その冷媒流通管24に冷媒を通す等の冷却手段により、原料流路内のゴムまたは熱硬化性樹脂原料を、加硫温度または硬化反応温度以下に保って未硬化状態（通称コールドランナー構造）にすることがなされるようになった（特開昭52-60849号公報等）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、原料流路内の原料が硬化しないようにすると、型開き時に固定型12と第二の可動型16間で分断される原料流路21のその分断部23から未加硫または未硬化原料（以下未硬化原料と記す。）が残圧により型分離面に漏出して、型の汚れ、型の損傷、原料損失等の問題が発生する。

【0005】なお、キャビティ22との境界部にある原料流路21先端部分から一部未硬化原料がキャビティ22内に漏出するが、その漏出原料は次の射出成形の際にそのまま成形品の一部になるため、ほとんど問題にならない。

【0006】また、原料圧力の高低により移動して原料出入口を開閉する塊状体からなる逆止弁、すなわちボールチェックバルブ（図示せず）をスプール18部分に設けて、原料の逆流を防止することも提案されているが（特公昭58-18900号公報）、それによっても第二の可動型16の原料流路分断部から原料が漏出するのを防止できなかった。

【0007】そこで本発明は、型分離面で原料流路が分断される型であって、しかもコールドランナー構造からなるゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型において、型開き時に原料流路分断部から型分離面に原料の漏出しにくい射出成形型を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の課題を達成するため、本発明は、固定型と可動型を有する複数分離式の射出成形型であって、固定側のスプールからランナを通してキャビティに至る原料流路の周囲に、原料流路内の原料を加硫または硬化反応温度以下に保つ冷却手段を有し、前記原料流路が型開き時に型分離面で分断されるゴムまたは熱硬化性樹脂用射出成形型を次の構造にしたのである。

【0009】すなわち、固定型と可動型の各々の原料流路途中を拡大させて逆止弁収納空間を各々形成し、その逆止弁収納空間にボールチェックバルブを各々収納し、互いに連結し合う原料流路同志の逆止弁収納空間に収納されたボールチェックバルブの少なくとも一方に、原料流路を通して他方のボールチェックバルブに伸びるピン状突起を設け、閉型時にそのピン状突起により、固定型のボールチェックバルブを固定型の逆止弁収納空間の原

料入口側に、また可動型のボールチェックバルブを可動型の逆止弁収納空間の原料出口側に位置させるようにするとともに、固定型の逆止弁収納空間の原料入口側壁面に、またはその原料入口側壁面と対向するボールチェックバルブ外面に逆止弁収納空間内外を連通する溝状流路を設け、また可動型の逆止弁収納空間の原料出口側壁面に、またはその原料出口側壁面と対向するボールチェックバルブ外面に逆止弁収納空間内外を連通する溝状流路を設けたのである。

【0010】なお、ボールチェックバルブは、球状体に限るものではなく、逆止弁収納空間の両端間（原料入口と出口間）を移動して、その両端（溝状流路部分を除く）を塞ぐことのできる大きさであればよい。また、本発明は、可動型が一つあるいは二つ以上からなる場合を含む。

【0011】

【作用】閉型時各ボールチェックバルブは、ボールチェックバルブ外面のピン状突起により互いに反対方向に押される。それによって固定型のボールチェックバルブは、固定型の逆止弁収納空間内の原料入口付近に移動し、一方可動型のボールチェックバルブは、可動型の逆止弁収納空間内の原料出口付近に移動する。このとき、各逆止弁収納空間を含む一連の原料流路は、各ボールチェックバルブ外面と逆止弁収納空間壁面との間の溝状流路により連通し、キャビティまで開通した状態になる。

【0012】そしてその状態のときに、ゴムまたは熱硬化性樹脂原料が、固定型のスプールから原料流路を通じてキャビティに射出される。なお、原料流路内の原料は冷却手段により加硫または硬化反応温度以下に冷却されるため、未硬化状態に保たれ、キャビティ内に射出された原料のみが加熱されて加硫、硬化する。

【0013】一方、射出成形後における成形品取り出しの際の固定型と各可動型の型開き時には、各ボールチェックバルブが各々位置する型と一緒に移動して互いの距離が大になる。そのためボールチェックバルブ外面のピン状突起によるボールチェックバルブ同志の押圧が解除される。その結果、固定型においては、スプールから逆止弁収納空間の原料入口までの原料流路内に存在する未硬化原料の残圧により、固定型のボールチェックバルブが、逆止弁収納空間の原料出口側（可動型との型分離面側）へ押されてその原料出口を塞ぐ。また、可動型においては、キャビティから逆止弁収納空間の原料出口までの原料流路内に存在する未硬化原料の残圧により、可動型のボールチェックバルブが逆止弁収納空間の原料入口側（固定型あるいは他の可動型との型分離面側）へ押されてその原料入口を塞ぐ。これによって、原料流路内の未硬化原料が型開き時に原料流路分断部から型分離面に漏出するのが押さえられる。

【0014】なお、原料流路の分断部から各逆止弁収納空間内のボールチェックバルブまでに存在する未硬化原料

料は、型開きの際に型分離面に漏出する。しかし、その漏出量は長い原料流路内に残存する未硬化原料全体に比べるとわずかなものであるため、その型分離面の漏出原料を拭き取るにしてもきわめて簡単に済む。

【0015】

【実施例】以下本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例にかかる二段分離式の射出成形型の断面図、図2はA部の拡大断面図、図3はB-B線断面とC-C線断面を示す断面図（両断面は同一のため一つの図で示す）である。

【0016】射出成形型28は、固定型30、第二の可動型32、第一の可動型34等より構成され、スプール36およびランナ38からなる原料流路40、その原料流路40に続くキャビティ41を有する。なお原料流路40は、固定型30から第二の可動型32にかけて形成され、固定型30と第二の可動型32との型開き時に固定型原料流路40aと第二の可動型側原料流路40bに型分離面で分断される。また、キャビティ41は、固定型30と第二の可動型32間、第二の可動型32と第一の可動型34間に4個形成されている。

【0017】固定型30は、スプール36からなる原料流路40aおよびその外周に原料流路40aの冷却手段としての冷媒流通管42aを有し、両縁にガイドピン44、44が取り付けられている。

【0018】原料流路40aの途中は、径が拡大した逆止弁収納空間46となっていて、その逆止弁収納空間46にボールチェックバルブ48が、逆止弁収納空間46の原料入口46aと出口46b間を移動可能に収納されている。

【0019】逆止弁収納空間46は、図2、図3のように原料入口46a側の壁面に内外を連通する溝状流路47が形成されている。ボールチェックバルブ48は、逆止弁収納空間の原料入口46aと出口46bの内径より大なる塊状体からなり、原料出口46b側の外面には、原料流路40を通過して後記する第二の可動型のボールチェックバルブ50に向かうピン状突起52が形成されている。ピン状突起52は、固定型30と第二の可動型32との閉型時に、固定型のボールチェックバルブ48と第二の可動型のボールチェックバルブ50を互いに離れる方向に押して、固定側のボールチェックバルブ48を固定型30の逆止弁収納空間46の原料入口46a側に、また第二の可動型のボールチェックバルブ50を第二の可動型32の逆止弁収納空間54の原料出口54b側に位置させるものである。

【0020】固定型のボールチェックバルブ48における前記ピン状突起52と反対側の外面には、逆止弁収納空間46内におけるボールチェックバルブ48の移動を容易にするための位置決めピン49が形成されている。

【0021】また前記逆止弁収納空間46の内外を連通する溝状流路47は、逆止弁収納空間46の壁面に代え

て、逆止弁収納空間の原料入口46aと対向するボールチェックバルブ48外面に、または逆止弁収納空間46壁面とボールチェックバルブ48外面の両者に設けてもよい。

【0022】前記ボールチェックバルブのピン状突起52についても、固定型のボールチェックバルブ48に限らず、第二の可動型のボールチェックバルブ50、あるいは両ボールチェックバルブ48、50に設けてもよい。

【0023】冷媒流通管42aは外部の冷媒供給装置（図示せず）に連結され、水等の冷媒が流通循環されるようになっている。

【0024】一方第二の可動型32は、固定型30の原料流路40aと連結する原料流路40bを有し、その原料流路の先端に固定型30との間および第一の可動型34との間で形成されるキャビティ41、41、41、41を有するもので、型両縁で前記ガイドピン44、44に取り付けられてスライド可能にされている。

【0025】第二の可動型32の原料流路40bは、途中部分が径の拡大した逆止弁収納空間54になっている、その逆止弁収納空間54にボールチェックバルブ50が収納され、原料入口54aと出口54b間を原料圧により移動可能になっている。

【0026】逆止弁収納空間54が設けられる位置は、固定型の逆止弁収納空間46から直線的に続く原料流路部分とする。

【0027】また逆止弁収納空間54の原料出口54b側の壁面には、図2、図3に示すように逆止弁収納空間54内外を連通する溝状流路56が形成されている。もちろん溝状流路56は、逆止弁収納空間54の壁面に代えて原料出口54b壁面と対向するボールチェックバルブ50の外面に設けてもよく、あるいは逆止弁収納空間54壁面とボールチェックバルブ50外面の両者に設けてもよい。

【0028】逆止弁収納空間54を含む原料流路46bの外周は、固定型30と同様に冷媒流通管42bが設けられている。

【0029】第一の可動型34は、第二の可動型32との間で前記キャビティ41、41を形成するためのものである。この第一の可動型34は、固定型30に対して上下動し、それによって固定型30と第二の可動型32と第一の可動型34間が開閉するようになっている。

【0030】なお、固定型30、第二の可動型32および第一の可動型34のキャビティ41、41、41、41周囲には、射出成形時にキャビティ内のゴムまたは熱硬化性樹脂原料を加硫または硬化反応開始温度以上に加熱するためのヒーター58が埋設されている。

【0031】次にその射出成型28における射出成形時の状態を説明する。まず図4の部分断面図に示すように型を開じる。このとき、固定型のボールチェックバル

ブ48と第二の可動型のボールチェックバルブ50は、ピン状突起52により互いの距離が離れる方向に押される。それにより固定型のボールチェックバルブ48が、固定型の逆止弁収納空間46の原料入口46a側に、また第二の可動型のボールチェックバルブ50が、第二の可動型の逆止弁収納空間54の原料出口54b側に位置する。なお、両逆止弁収納空間46、54とその外の原料流路40とは、逆止弁収納空間壁面の溝状流路47、56により連通し、それによりスプール36からキャビティ41、41、41、41まで原料流路40が開通している。

【0032】その状態で固定型32のスプール36に連結した射出成形機（図示せず）よりゴムまたは熱硬化性樹脂の原料60を原料流路40内に射出する。射出された原料60は両逆止弁収納空間46、54を含む原料流路40を通過してキャビティ41、41、41、41に至り、そのキャビティを満たす。そして、キャビティ周囲のヒーター58により加熱されて加硫または硬化する。

【0033】一方、キャビティに至らず原料流路40に残った原料60は、原料流路周囲の冷媒流通管42a、42bを通る冷媒により、射出成形時のみならず射出成形後も加硫または硬化反応開始温度以下に冷却されるため、未硬化状態のままとなる。なおその原料流路40内の未硬化原料60には、前記射出圧による残圧が加わっている。

【0034】次に図5に示す部分断面図のように、第一の可動型34を下降させて、固定型30、第二の可動型32、第一の可動型34間を開き、キャビティ41、41、41、41内の成形品62、62、62、62を取り出す。

【0035】この時固定型30と第二の可動型32間の開きにより、固定型のボールチェックバルブ48外面のピン状突起52先端が第二の可動型のボールチェックバルブ50外面から離れる。そして、原料流路40内に残った未硬化原料60の残圧が両ボールチェックバルブ48、50に加わる。それにより固定型のボールチェックバルブ48は、固定型の逆止弁収納空間46内を原料出口46b側へ移動してその原料出口46bに圧着し、原料出口46bを塞ぐ。また第二の可動型のボールチェックバルブ50は、第二の可動型の逆止弁収納空間54内を原料入口54a側へ移動してその原料入口54aに圧着し、原料入口54aを塞ぐ。その結果固定型30と第二の可動型32間の原料流路40分断部から、未加硫または未硬化状態の原料60が型分離面に漏出するのが阻止される。

【0036】なお、両ボールチェックバルブ48、50が未硬化原料の残圧により逆止弁収納空間46、54内を移動する際に、原料60が原料流路40の前記分断部から型分離面に少量漏出するが、それは僅かなものである。また、キャビティ41、41、41、41との境界

部の原料流路40先端から原料が一部キャビティ内に漏出するが、そのキャビティ内に漏出する原料はそのまま次の射出成形時に成形品の原料として使用される。

【0037】その後、図4のように再び型を閉じてスプール36から原料を原料流路40内に射出し、成形を繰り返す。その際の射出成形時に原料流路40内に残った未硬化原料は、新たに原料流路40内に射出された原料とともに成形原料として使用される。

【0038】図6は本発明の他の実施例にかかる射出成形型を示す断面図、図7はD部の拡大断面図である。この射出成形型64は、固定型66と一つの可動型68からなるものである。スプール70およびランナ72からなる原料流路73は、固定型66から可動型68にかけて形成され、先端がキャビティ74、74、74、74に続いている。またその原料流路73は、型開き時に固定型原料流路73aと可動型原料流路73bに型分離面で分断される。なお、原料流路73外周には原料流路の冷却手段としての冷媒流通管75a、75bを有する。

【0039】原料流路73a、73bの途中には、逆止弁収納空間76、78が形成され、その逆止弁収納空間76、78にボールチェックバルブ80、82が収納されている。

【0040】固定型66の逆止弁収納空間76は、原料入口76a側の壁面に内外を連通する溝状流路77が形成されている。また、逆止弁収納空間76の原料出口76b側となるボールチェックバルブ80の外面には他方のボールチェックバルブ82に向かうピン状突起84が形成されている。さらに、そのピン状突起84とは反対側となるボールチェックバルブ80外面には位置決めピン81が形成されている。

【0041】可動型68の逆止弁収納空間78は、原料出口78b側の壁面に内外を連通する溝状流路79が形成されている。なお、固定型66および可動型68のキャビティ74、74、74、74周囲には、ゴムまたは熱硬化性樹脂原料を加硫または硬化反応開始温度以上に加熱するためのヒーター86が埋設されている。

【0042】その射出成形型64は、閉状態となされる射出成形時にピン状突起84により、固定型66側のボールチェックバルブ80が逆止弁収納空間76の原料入口76a側に、また可動型68側のボールチェックバルブ82が逆止弁収納空間78の原料出口78b側に位置し、原料流路73がスプール70からキャビティ74、74、74、74まで連通する。

【0043】一方、型開き状態となされる成形品の取り出し時には、原料流路73に残った未硬化原料の残圧により、固定型66側のボールチェックバルブ80が逆止弁収納空間76の原料原料出口76b側へ、また可動型68側のボールチェックバルブ82が逆止弁収納空間7

8の原料入口78a側へ移動して、各々原料出口76bと原料入口78aを塞ぐ。

【0044】

【発明の効果】本発明の射出成形型は、前記の構成からなるため、型分離部における原料流路分断部から型分離面に漏出する未加硫または未硬化原料を少なくでき、型分離面の清掃を簡単もしくは殆ど不要にできるとともに、その漏出原料による型の故障を防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかる射出成形型の断面図である。

【図2】図1のA部の拡大断面図である。

【図3】図2のB-B線断面とC-C線断面を示す断面図である。

【図4】本発明の一実施例にかかる射出成形型の射出成形時を示す断面図である。

【図5】本発明の一実施例にかかる射出成形型の射出成形時を示す断面図である。

【図6】本発明の他の実施例にかかる射出成形型の断面図である。

【図7】図6のD部の拡大断面図である。

【図8】従来の射出成形型の断面図である。

【符号の説明】

28 射出成形型

30 固定型

32 第二の可動型

34 第一の可動型

36 スプール

38 ランナ

40 原料流路

40a 固定型側原料流路

40b 第二の可動型側原料流路

41 キャビティ

42a 冷媒流通管

42b 冷媒流通管

46 固定型の逆止弁収納空間

46a 逆止弁収納空間の原料入口

46b 逆止弁収納空間の原料出口

47 溝状流路

48 ボールチェックバルブ

50 ボールチェックバルブ

52 ピン状突起

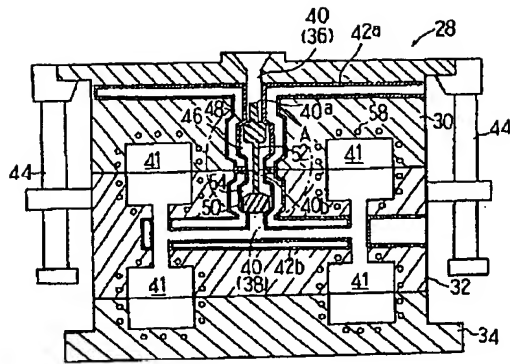
54 第二の可動型の逆止弁収納空間

54a 逆止弁収納空間の原料入口

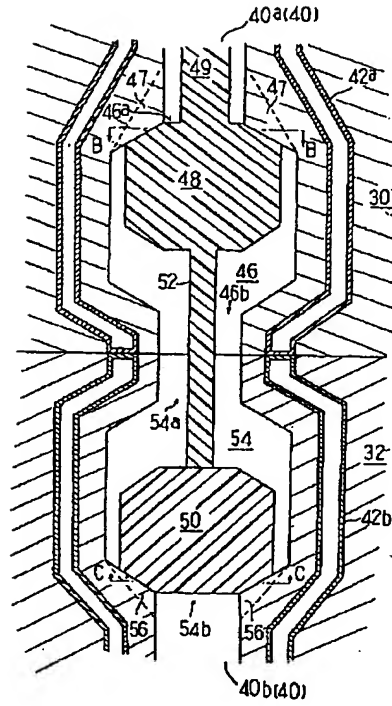
54b 逆止弁収納空間の原料出口

56 溝状流路

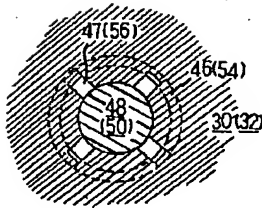
【図1】



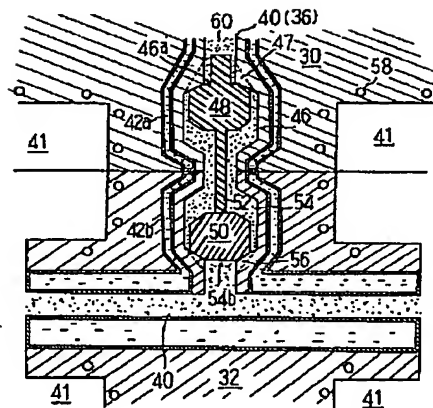
【図2】



【図3】



【図4】



(8)

特開平5-185473

【図8】

